

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

EV689313508US

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 mars 2005 (17.03.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/023731 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : C07B 37/04

(74) Mandataires : DELENNE, Marc etc.; Rhodia Services,
Direction De La Propriété Industrielle, 40, rue de la Haie-
Coq, F-93306 Aubervilliers Cedex (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/002021

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international : 28 juillet 2004 (28.07.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

03 10253 28 août 2003 (28.08.2003) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RHO-
DIA CHIMIE [FR/FR]; 26, quai Alphonse Le Gallo,
F-92512 Boulogne-Billancourt Cédex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
SPINDLER, Jean-Francis [FR/FR]; 62 chemin Plat,
F-69360 Ternay (FR). TAILLEFER, Marc [FR/FR]; 229,
rue du Devois, F-34570 Vailhauques (FR). CRISTAU,
Henri-Jean [FR/FR]; 5, impasse Le Clos, F-34130
Saint-Aunes (FR). CELLIER, Pascal Philippe [FR/FR];
Résidence Olympic, appt 11, 95, Bld Vauban, F-59000
Lille (FR). OUALI, Armelle [FR/FR]; 52, rue des Noyers,
F-63110 Beaumont (FR).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR FORMING A CARBON-CARBON OR CARBON-HETEROATOM BOND

(54) Titre : PROCEDE DE FORMATION D'UNE LIAISON CARBONE-CARBONE OU CARBONE-HETEROATOME.

(57) Abstract: The invention relates to a method for forming a carbon-carbon or carbon-heteroatom bond by reacting an unsaturated compound carrying a leaving group and a nucleophilic compound, in the absence of a ligand. The aim of the invention is especially to form carbon-nitrogen bonds according to a method for the arylation of nitrogenated organic derivatives. According to the inventive method, a carbon-carbon or carbon-heteroatom bond is formed by reacting an unsaturated compound carrying a leaving group with a nucleophilic compound donating a carbon atom or a heteroatom (HE) that can substitute the leaving group, thus forming a C-C or C-HE bond, in the presence of a copper-based catalyst and a base. Said metal is characterised in that the reaction takes place in the absence of a ligand and in a nitrile-type solvent.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un procédé de création d'une liaison carbone-carbone ou carbone-hétéroatome par réaction d'un composé insaturé porteur d'un groupe partant et d'un composé nucléophile, en l'absence de ligand. L'invention vise notamment la création de liaison carbone-azote selon un procédé d'arylation de dérivés organiques azotés. Le procédé, selon l'invention, de création d'une liaison carbone-carbone ou carbone-hétéroatome par réaction d'un composé insaturé porteur d'un groupe partant et d'un composé nucléophile apportant un atome de carbone ou un hétéroatome (HE) susceptible de se substituer au groupe partant, créant ainsi une liaison C-C ou C-HE, en présence d'un catalyseur à base de cuivre et d'une base est caractérisé par le fait que la réaction a lieu en l'absence d'un ligand et dans un solvant de type nitrile.

WO 2005/023731 A2

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 mars 2005 (17.03.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/023731 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
C07B 37/04, 43/06, C07D 231/12 // C07C 43/275, 69/38

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/002021

(22) Date de dépôt international : 28 juillet 2004 (28.07.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03 10253 28 août 2003 (28.08.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RHO-
DIA CHIMIE [FR/FR]; 26, quai Alphonse Le Gallo,
F-92512 Boulogne-Billancourt Cédex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
SPINDLER, Jean-Francis [FR/FR]; 62 chemin Plat,
F-69360 Ternay (FR). TAILLEFER, Marc [FR/FR]; 229,
rue du Devois, F-34570 Vailhauques (FR). CRISTAU,
Henri-Jean [FR/FR]; 5, impasse Le Clos, F-34130
Saint-Aunes (FR). CELLIER, Pascal Philippe [FR/FR];
Résidence Olympic, appt 11, 95, Bld Vauban, F-59000
Lille (FR). OUALI, Armelle [FR/FR]; 52, rue des Noyers,
F-63110 Beaumont (FR).

(74) Mandataires : DELENNE, Marc etc.; Rhodia Services,
Direction De La Propriété Industrielle, 40, rue de la Haie-
Coq, F-93306 Aubervilliers Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 12 mai 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR FORMING A CARBON-CARBON OR CARBON-HETEROATOM BOND

(54) Titre : PROCEDE DE FORMATION D'UNE LIAISON CARBONE-CARBONE OU CARBONE-HETEROATOME.

(57) Abstract: The invention relates to a method for forming a carbon-carbon or carbon-heteroatom bond by reacting an unsaturated compound carrying a leaving group and a nucleophilic compound, in the absence of a ligand. The aim of the invention is especially to form carbon-nitrogen bonds according to a method for the arylation of nitrogenated organic derivatives. According to the inventive method, a carbon-carbon or carbon-heteroatom bond is formed by reacting an unsaturated compound carrying a leaving group with a nucleophilic compound donating a carbon atom or a heteroatom (HE) that can substitute the leaving group, thus forming a C-C or C-HE bond, in the presence of a copper-based catalyst and a base. Said metal is characterised in that the reaction takes place in the absence of a ligand and in a nitrile-type solvent.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un procédé de création d'une liaison carbone-carbone ou carbone-hétéroatome par réaction d'un composé insaturé porteur d'un groupe partant et d'un composé nucléophile, en l'absence de ligand. L'invention vise notamment la création de liaison carbone-azote selon un procédé d'arylation de dérivés organiques azotés. Le procédé, selon l'invention, de création d'une liaison carbone-carbone ou carbone-hétéroatome par réaction d'un composé insaturé porteur d'un groupe partant et d'un composé nucléophile apportant un atome de carbone ou un hétéroatome (HE) susceptible de se substituer au groupe partant, créant ainsi une liaison C-C ou C-HE, en présence d'un catalyseur à base de cuivre et d'une base est caractérisé par le fait que la réaction a lieu en l'absence d'un ligand et dans un solvant de type nitrile.

WO 2005/023731 A3